

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ТАВРІЙСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРОТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ДМИТРА МОТОРНОГО**

Механіко-технологічний факультет

ЗАТВЕРДЖУЮ

Зав. кафедри “Технічний сервіс та системи в АПК”

доц. _____ В.А. Дідур

“ _____ ” _____ 2019 р.

Пояснювальна записка

до дипломного проекту
ОКР Бакалавр

**на тему: « Вдосконалення організації та технології
ремонту автомобілів в майстерні сільськогосподарського
багатофункціонального кооперативу «Дружба»
Мелітопольського району Запорізької області »**

43ТСД.066.000000ПЗ

Виконав: студент 4 курсу,
Спеціальність 208 «Агроінженерія»

_____ А.О. Полуктов

(підпис)

Керівник доц. _____ Ю.Г. Сорваніді

(підпис)

Консультант ст.викл. _____ М.В. Зоря

(підпис)

Консультант _____

(підпис)

Нормоконтроль доц. _____ В.В. Паніна

(підпис)

Рецензент інж. _____

Мелітополь - 2019 рік

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Таврійський державний агротехнологічний університет
імені Дмитра Моторного

Інститут, факультет механіко-технологічний Кафедра «Технічний сервіс та системи в АПК»

Освітньо-кваліфікаційний рівень Бакалавр

Спеціальність 208 «Агроінженерія»

(шифр і назва)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри

проф. _____ В.А.

Дідур

“ _____ ” _____ 2019 року

З А В Д А Н Н Я
НА ДИПЛОМНИЙ ПРОЕКТ СТУДЕНТУ

Полуектову Артему Олексійовичу

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема проекту: «Вдосконалення організації та технології ремонту автомобілів

в майстерні сільськогосподарського багатofункціонального кооперативу
«Дружба» Мелітопольського району Запорізької області »

Керівник проекту Сорваніди Юрій Георгійович, к.т.н., доцент

(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

затверджені наказом університету від 30.10.2018 року № 1720-С

2. Строк подання студентом проекту 10.06.2019 р.

3. Вихідні дані до проекту Матеріали переддипломної практики, керуючі
нормативні матеріали

4. Зміст пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити)

1 Аналіз виробничої діяльності ремонтної майстерні

2 Планування обсягів робіт ремонтної майстерні

3 Удосконалення технології та організації ремонту машин в майстерні

4.Проектування пристосування для прокачування гальм

5 Охорона праці

6 Техніко-економічні показники проекту

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень)

1. *Схема технологічного процесу ремонту автомобілів* -

A1

2. *Графік організації ремонту автомобіля ГАЗ-53А* -

A1

3. *Пристосування для прокачування гальм. ВО* -

A1

4. *Пневмоциліндр.СБ* - *A1*

5. *Робочі креслення деталей* - *A1*

6. *Модель виникнення травмонебезпечних ситуацій* - *A1*

6. Консультанти розділів проекту

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
<i>5 Охорона праці</i>	<i>К.т.н.,ст.викладач</i>		
	<i>Зоря М.В.</i>		

7. Дата видачі завдання 13.03. 2019
р. _____

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів дипломної проекту	Строк виконання етапів проекту	Примітка
1	<i>Аналіз виробничої діяльності ремонтної майстерні.</i>	<i>03.05.2019</i>	
2	<i>Планування обсягів робіт ремонтної майстерні</i>	<i>10.05.2019</i>	
3	<i>Удосконалення технології та організації ремонту машин в майстерні</i>	<i>17.05.2019</i>	
4	<i>Проектування пристосування для прокачування гальм</i>	<i>05.04.2019</i>	
5	<i>Охорона праці</i>	<i>31.05.2019</i>	
6	<i>Техніко – економічні показники проекту</i>	<i>05.06.2019</i>	
7	<i>Оформлення проекту в цілому. Підпис у керівника та нормоконтроля.</i>	<i>07.06.2019</i>	

Студент

(підпис)

А.О. Полуектов

(ініціали та прізвище)

Керівник
проекту

доц. _____
(підпис)

Ю.Г. Сорваніді

(ініціали та прізвище)

ЗМІСТ

Вступ	8
1 Аналіз виробничої діяльності ремонтної майстерні	9
1.1 Загальна характеристика господарства	9
1.2 Наявність техніки в зоні діяльності майстерні	9
1.3 Характеристика ремонтно-обслуговуючої бази	11
1.4 Аналіз технології і організації проведення робіт в майстерні	12
1.5 Висновки і завдання проекту	14
2 Планування обсягів робіт ремонтної майстерні	16
2.1 Планування потреби автомобілів господарства в ремонтно-обслуговуючих діях	16
2.2 Обґрунтування виробничої програми ремонтної майстерні	18
2.3 Календарний план робіт майстерні	20
3 Удосконалення технології та організації ремонту машин в майстерні	24
3.1 Опис загального технологічного процесу ремонту автомобілів у майстерні	24
3.2 Проектування технологічного процесу ремонту гальм	26
3.3 Визначення трудомісткості робіт з ремонту автомобілів	28
3.4 Перевірочний розрахунок потреби у виробничих робітниках і обґрунтування штату майстерні	30
3.5 Обґрунтування методів ремонту	33
3.6 Визначення параметрів організації виробничого процесу ремонту автомобіля	34

					43ТСД.066.000000ПЗ				
<i>Зм.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дат</i>					
<i>Розроб.</i>		Полуектов			ДИПЛОМНИЙ ПРОЕКТ				
<i>Перев.</i>		Сорваніді							
<i>Т. контр.</i>									
<i>Н.контр.</i>		Паніна							
<i>Затв.</i>		Дідвр							
					<i>Літера</i>	<i>Анквил</i>	<i>Анквилів</i>		
					2	ТДАТУ. 2019			

3.7 Організація роботи дільниці ТО і діагностики	37
3.8 Організація робочого місця слюсаря з ремонту автомобілів	40
4 Проектування пристосування для прокачування гальм	42
4.1 Призначення, область застосування	42
4.2 Огляд існуючих конструкцій, обґрунтування проектних рішень,	42
4.3 Опис і обґрунтування розроблювальної конструкції	43
4.4 Розрахунки, що підтверджують працездатність і надійність конструкції	43
4.5 Технічна характеристика	50
4.6 Опис організації робіт із застосуванням розробленої конструкції	51
5 Охорона праці	53
5.1 Вимоги безпеки до проведення робіт з ремонту автомобілей	53
5.2 Проектні рішення по охороні праці	60
5.3 Моделювання процесів формування та виникнення травмо- небезпечних і аварійних ситуацій	62
5.4 Заходи щодо забезпечення екологічності робіт майстерні	63
6 Техніко-економічні показники проекту	64
6.1 Початкові витрати по проекту	64
6.2 Визначення собівартості ремонту автомобіля ГАЗ-53А	65
6.3 Визначення ефективності ремонту автомобіля	67
Висновки	69
Список літератури	70
Додатки	72

ВСТУП

Для високопродуктивного використання техніки, підтримання її в необхідному технічному стані потрібна ремонтно-обслуговуюча база. Ремонтно-обслуговуюча база - це ремонтні майстерні, пункти технічного обслуговування тракторів, гаражі-профілакторії, які мають ефективно працювати.

Для ефективного використання ремонтно-обслуговуючої бази, необхідно створювати такі умови, при яких ремонт окремих вузлів і агрегатів сільськогосподарської техніки повинен бути прибутковим.

Для рішення цього питання необхідні сучасні технології і сучасна організація ремонтних робіт, яка спрямована на ефективне використання кожного трактора або автомобіля.

Перевага ремонту сільськогосподарської техніки в ремонтних майстернях спрямована на зменшення витрат при ремонті.

Таким чином, використання ремонтно-обслуговуючої бази першого рівня, набуває в останній час необхідну актуальність.

Вирішення цього питання дозволяє ефективно використовувати створені раніше виробничі фонди, зменшувати витрати на сільськогосподарську продукцію, а взагалі збільшувати прибуток підприємств.

Істотною обставиною, що діє на користь розвитку власних ремонтних майстерень є виконання визначеного обсягу ремонтних робіт працівниками господарств, не зайнятих на сільгоспроботах. Це підвищує зайнятість у господарстві робітників і сприяє стабілізації складу кадрів.

Важливе значення має правильна організація праці, забезпечення технологічної дисципліни і ретельний контроль якості ремонту.

					01ТСД.066.000000ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ док.	Підп.	Дата		

1 АНАЛІЗ ВИРОБНИЧОЇ ДІЯЛЬНОСТІ РЕМОНТНОЇ МАЙСТЕРНІ

1.1 Загальна характеристика господарства

Сільськогосподарський багатофункціональний кооператив «Дружба» розташовано в с.м.т. Терпіння, яке знаходиться в 6 км від районного центру м.Мелітополь та в 105 км від обласного центру м. Запоріжжя.

Господарство створено після розпаду СРСР на базі колгоспу ім. 21-го з'їзду КПРС.

Кооператив має добрий зв'язок з районним центром.

Найближча залізнична станція «Мелітополь»

Землекористування господарства має компактну форму.

Господарство має зерно-молочне направлення.

В господарстві є племінне стадо великої рогатої худоби - ферма ВРХ на 1570 голів, з них 400 голів дойного стаду та свиноферма на 2000 голів.

Загальна площа сільськогосподарських угідь складає 6542 га, з них 5847 га рілля, 100 га садів.. На цих землях вирощують зернові, соняшник, кукурудзу та інші культури.

В сільськогосподарському кооперативі «Дружба» зараз працює понад 200 осіб.

1.2 Наявність техніки в зоні діяльності майстерні

Господарство має 35 тракторів, 19 комбайнів, 28 автомобілів, набір сільськогосподарської техніки, техніку для обслуговування тваринницьких ферм.

Наявний парк машин по составу забезпечує виконання планованих робіт, але середній вік більшої частини машин знаходиться на межі списання. Між тим, господарство придбало шість нових тракторів МТЗ-82.

					01ТСД.066.000000ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ док-м.	Підп.	Дата		

Значне фізичне зношування техніки, складні умови роботи, приводять до зростання обсягів ремонтних робіт, необхідності розширення номенклатури виконуваних робіт.

Состав машинно-тракторного парку приводиться в таблиці 1.1

Таблиця 1.1 – Состав машинно-тракторного парку господарства

Найменування та марка машини	Кількість, шт	Запланований річний наробіток
1	2	3
<i>Трактори:</i>		ум.ет.га
К-701	2	4000
ХТЗ-170021	6	3200
Т-150	3	3400
МТЗ-80, 82	13	1900
ЮМЗ-6Л	9	1700
Т-25	1	600
Т-16	1	960
Разом	35	
<i>Комбайни:</i>		физ.га
СК-5 «Нива»	2	220
СК-6 «Колос»	2	250
Джон-Дир	7	550
КСК-100	5	250
КЗС-9 «Славутич»	1	400
Е-281	1	180
Херсонєць-200	1	160
Разом	19	
<i>Автомобілі:</i>		км.пробігу
ГАЗ-53	10	28,0
ЗИЛ-130	5	40,0
ЗИЛ-ММЗ-4502	5	28,0
ГАЗ-52	3	26,0
САЗ-3507	6	22,0
УАЗ-31512	2	45,0
Разом	28	

Продовження таблиці 1.1

1	2	3
Сільськогосподарські машини:		
Плуги	13	-
Культиватори	31	-
Борони дискові	15	-
Борони зубові	37	-
Сівалки	35	
Катки	8	-
Зчіпки	5	-
Косарки	4	-
Жниварки	3	-
Оприскувачі	4	-
Підбирачі	5	-
Причепи	45	-
Розкидачі добрив	8	-
Разом	213	

Склад обладнання тваринницьких ферм приводиться в таблиці 2.2.

Таблиця 2.2 – Склад обладнання тваринницьких ферм

Найменування, марка	Кількість, шт.	Річний наробіток, ум.од.
КТУ-10	1	На 800 голів
ТСН-160	3	На 100 голів
АДМ-8	1	На 200 голів дійного стада

1.3 Характеристика ремонтно-обслуговуючої бази

Для виконання виробничих процесів керівництву кооперативу вдалося зберегти потужну виробничу базу. Основними об'єктами матеріально-технічної бази є: ремонтна майстерня, автогараж, АЗС, пункт технічного обслуговування техніки, дві молочно-товарні ферми, свиноферма, зернотік, склади.

					01ТСД.066.000000ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ док.ум.	Підп.	Дата		

Ремонтно-обслуговуюча база містить у собі наступні об'єкти: машинний двір з ремонтною майстернею, пункт технічного обслуговування, автогараж.

В автогаражі виконуються ТО автомобілів. На пунктах ТО проводяться ТО-2 і ТО-1 тракторів і комбайнів. Машинний двір призначений для зберігання комбайнів, складних машин.

Основною ланкою РОБ підприємства є ремонтна майстерня на 75 тракторів, яка призначена для проведення ТО-3 та ремонтів складних машин, автомобілів і відповідного набору сільськогосподарської техніки і обладнання тваринницьких ферм.

Габаритні розміри будівлі майстерні в плані 60х24 м. Ремонтно-монтажна дільниця розташована в центральному прольоті, а з боків примикають інші дільниці, які забезпечують поточний ремонт та технічні обслуговування.

Аналіз состава устаткування і його стану показав, що майстерня, в основному, забезпечена необхідним устаткуванням і на цій базі можливо виконувати всі види ремонтно-обслуговуючих робіт.

Керівництво майстерні здійснюється завідувачем майстерні. Штат майстерні складає 12 людей: завідувач, нормувальник, майстер-наладчик, токарь, зварювальник, сім слюсарей. У виконання ремонтних робіт беруть участь трактористи, механізатори і водії.

1.4 Аналіз технології і організації проведення робіт в майстерні

Технологічний процес ремонту починається з доставки техніки на машинний двір. На спеціальній площадці - естакаді виробляється очищення й зовнішня мийка.

Для визначення технічного стану машини проводиться діагностування вузлів і агрегатів. При виконанні цієї операції відзначається недолік діагностичного устаткування, багато агрегатів діагностуються по звуці роботи або візуально, визначення залишкового ресурсу не виконується.

					01ТСД.066.000000ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ док.	Підп.	Дата		

Після проведення діагностики й визначення обсягу ремонтних робіт машина надходить на ремонтно-монтажну дільницю, де розбирається на вузли і агрегати.

Дільниці поточного ремонту та випробування і регулювання двигунів безпосередньо примикає до монтажно-ї дільниці, тому після огляду, при необхідності, одразу відправляються на ремонт на ці дільниці.

Усі елементи паливної системи ремонтуються на дільниці ремонту і регулювання паливної системи.

Великий обсяг робіт виконується на дільницях слюсарно-механічний та ремонту сільгоспмашин та обладнання тваринницьких ферм, це: роботи по механічній обробці деталей, по ремонту деталей сільськогосподарської техніки, виготовленню нестандартного обладнання, технологічної оснастки і інструмента.

Обладнання дільниці по ремонту силового електрообладнання призначене для виконання різноманітних технологічних операцій: пайки з'єднань, ізоляційних робіт, намотки проводів катушеку, регулювання апаратів і пристроїв.

Складання машин з відремонтованих вузлів, агрегатів виробляється на ремонтно-монтажній дільниці. Складена машина заправляється, регулюється й обкатується поза приміщенням майстерні.

Аналіз технологічного процесу ремонту машин показує, що він не повною мірою відповідає типовій технології як за структурою, так і по змісту виконуваних робіт.

Зокрема, мийні роботи виконуються без застосування миючих машин, синтетичних мийних засобів, не застосовується багатостадійність процесу. Діагностування, дефектація проводиться спрощено через відсутність устаткування, інструмента та технічної документації.

Внаслідок слабкої оснащеності спеціальними стендами, пристосуваннями, розбирально-складальні роботи і операції з ремонту деталей практично не механізовані, що приводить до збільшення трудомісткості та зниженню якості ремон-

					01ТСД.066.000000ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ док.	Підп.	Дата		

ту. Також у майстерні не застосовується обкатування і випробування відремонтованих агрегатів, за винятком двигунів та паливної апаратури.

Розглядаючи організацію ремонту, можна відзначити, що інженерною службою не розробляється план-графік проведення ТО і ремонтів.

Плану роботи майстерні немає, протягом останніх років ремонти проводяться не планово, в основному, після відмови машин.

1.5 Висновки і завдання проекту

На підставі виконаного аналізу діяльності ремонтної майстерні можна зробити наступні висновки:

1) внаслідок значного зносу машин варто очікувати збільшення обсягу ремонтних робіт;

2) через зменшення кооперування з ремонтними підприємствами необхідно вдосконалювати технологію виконуваних робіт у майстерні;

3) для виконання зростаючого обсягу робіт необхідні зміни в складі й кількості технологічного устаткування; розроблення спеціальних пристосувань;

4) в майстерні відсутнє календарне планування ремонту та ТО, тому для реалізації планованих ремонтно-обслуговуючих впливів необхідні зміни в організації їхнього виконання;

5) порушення технічних вимог при ремонті автомобільного парку господарства зменшує післяремонтний ресурс машин;

6) значна частина площі майстерні не використовується;

7) забезпечення майстерні основними, найбільш необхідними запасними частинами, через обмеження фінансових можливостей господарства, практично відсутнє, що значно ускладнює процес ремонту, а іноді і провокує збої при виконанні термінових сільгоспробіт;

8) існує потреба в розподілі ремонтно-обслуговуючих робіт між виконавцями, визначенні складу робітників майстерні, підвищенні їх кваліфікації та

					01ТСД.066.000000ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ док.ум.	Підп.	Дата		

створенні безпечних умов праці при проведенні ремонтних робіт.

На підставі зроблених висновків, визначені наступні завдання проекту:

- 1) визначити обсяг ремонтних робіт і скласти план їхнього виконання;
- 2) удосконалити технологічний процес ремонту автомобілів;
- 3) запропонувати організаційні рішення, що дозволяють виконати плановані роботи; розробити пропозиції по організації ремонту автомобільного парку господарства.
- 4) розробити пристосування для прокачування гальм;
- 5) розробити заходи щодо забезпечення безпечних умов праці працюючих;
- 6) виконати техніко-економічну оцінку проектних рішень.

					01ТСД.066.000000ПЗ	Арк.
1						
Зм.	Арк.	№ док.м.	Підп.	Дата		

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Про систему інженерно-технічного забезпечення АПК України: Закон України від 5 жовтня 2006 р. № 229-V // *Голос України*. – 2006. – 17 листопада. – С. 10-11.

2. Болтянська Н.І. Сучасний стан машинно-тракторного парку підприємств агропромислового комплексу / Н.І. Болтянська // *Праці Таврійського державного агротехнологічного університету*. – Мелітополь, 2008. – Вип. 36. – С. 3–7.

3. Болтянський О.В. Аналіз основних тенденції розвитку світової та вітчизняної сільськогосподарської техніки для рослинництва / О.В. Болтянський, Н.І. Болтянська // *Науковий вісник національного університету біоресурсів та природокористування. Серія „Техніка та енергетика АПК“*. К., 2011– Вип.166, ч.1 .- С. 255-261.

4. Концепція розвитку технічного сервісу в АПК України / Я.С. Гуков, М.В. Молодик, А.М. Моргун. – Глеваха: ННЦ «ІМЕСТ», 2004. – 59 с.

5. Болтянський О.В. Використання різних критеріїв при визначенні кількості запасних частин / О.В. Болтянський, Н.І. Болтянська // *Праці Таврійської державної агротехнічної академії: Наукове фахове видання*. - Вип.36.- Мелітополь: ТДАТА, 2006.-С. 3-7.

6. Нагірний Ю.П. Обґрунтування інженерних рішень / Ю.П. Нагірний – К.: Урожай, 1994 – 216 с.

7. Левитский И.С. Организация ремонта и проектирование сельскохозяйственных ремонтных предприятий / И.С. Левитский – М.: Колос, 1977 – 250 с.

8. Болтянська Н.І. Зміни техніко-експлуатаційних показників МЕЗ під впливом на них надійності / Н.І. Болтянська // *Вісник Харківського національного технічного університету сільського господарства імені Петра Василенка: Наукове фахове видання*. – Вип.89.- Харків: 2009.-С. 106-111.

9. Тимченко В.Н. Организация ремонта на предприятиях Госкомсельхозтехники / В.Н. Тимченко – Киев. : Урожай, 1985 – 110 с.

					<i>01ТСД.066.000000ПЗ</i>	<i>Арк.</i>
Зм.	Арк.	№ док.	Підп.	Дата		

10. Организация и планирование производства на ремонтных предприятиях / под ред. Ю.А. Конкина – М. : Колос, 1981 – 200 с.

11. Комплексная система технического обслуживания и ремонта машин в сельском хозяйстве/ ГОСНИТИ . – М. : ГОСНИТИ, 1985. – 142 с.

12. Болтянський О.В. Аналіз шляхів підвищення ефективності використання машино-тракторного парку / О.В. Болтянський, Н.І. Болтянська // Праці ТДАТУ.- Мелітополь. – Вип. 14. Т.4, 2014.-С. 204-209

13. Оборудование для текущего ремонта сельскохозяйственной техники / под ред. С.С. Черепанова – М.: Колос, 1981 – 245 с.

14. Болтянський О.В. Поліпшення екологічних і економічних показників автомобільних двигунів шляхом вдосконалення газорозподільного механізму / О.В. Болтянський, Н.І. Болтянська // Праці Таврійського державного агротехнологічного університету: Наукове фахове видання. – Вип.11. Т.1 .- Мелітополь: ТДАТУ, 2011.-С. 97-102.

15. Гранкін С.Г., Попов Ю.М. "Визначення технікоекономічної доцільності відновлення деталі", методичні вказівки до курсового проекту з дисципліни "Технологія ТО та ремонту машин".

16. Болтянський О.В. Використання нанотехнологій при безрозбірному сервісі автотракторної техніки / О.В. Болтянський, Н.І. Болтянська // Праці Таврійського державного агротехнологічного університету: Наукове фахове видання. – Вип.11. Т.2 .- Мелітополь: ТДАТУ, 2011.-С. 97-102.

17. Ремонт машин: навч. посібник / за ред. О.І. Сідашенка та А.Я. Поліського – К. Урожай, 1994. – 400 с.

18. Організація охорони праці у сільському господарстві / Д.А.Бутко, В.Л.Лущенков, М.М.Воїнов, С.Д. Мазілін – Сімферополь : Бізнес-Інформ, 1998.

19. Бутко Д.А. Організація навчання з питань охорони праці працівників / Д.А.Бутко – Сімферополь; Бізнес-Інформ, 2000 – 261 с.

20. Конкин Ю.А. Экономика ремонта сельскохозяйственной техники / Ю.А. Конкин – М. : ВО «Агропромиздат»,1990 – 359 с.

					01ТСД.066.000000ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ док.	Підп.	Дата		